MCD 型調光器

MCD-2003I-130-L
MCD-2003I-160-L
MCD-2003I-160A-L

MCD-2003I-160-L

取 扱 説 明 書

この度は丸茂電機製品をお買いあげいただき誠にありがとうございます。装置を取付・設置・使用される前に、この説明書を良くお読みの上、正しくお使いください。また、大切に保管していただき、必要に応じてご参照ください。

この製品は舞台・スタジオ用調光装置です。

MARUMO ELECTRIC CO.,LTD.

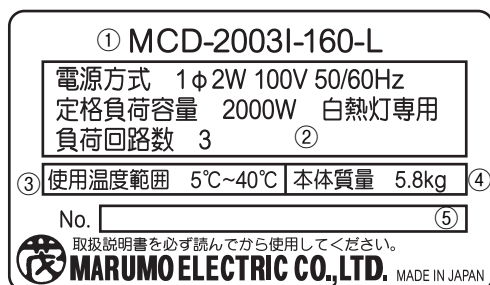
目次

定格・仕様

型式名称	MCD-2003I-130-L	MCD-2003I-160-L	MCD-2003I-160A-L
定格電圧	AC100V		
電圧変動範囲	± 10%		
電源方式	単相２線 AC100V		
定格周波数	50/60Hz		
使用温度範囲	５℃～ 40 ℃		
使用周囲湿度	85%以下、ただし結露しないこと		
調光信号	DMX512/1990　※１		
アラーム信号	M-LINK　※２		
電源プラグ	C-30P	C-60P	
電源コード	400mm		電源プラグ本体直付
調光回路数	3		
出力コンセント	C-20C		
定格負荷容量	2kW/ １回路		
最大負荷容量	2kW/ １回路、ただし合計 3kW 以内	2kW/ １回路、合計 6kW 以内	
最小負荷容量	10W/ １回路		
適合負荷	白熱灯		
回路保護	MCCB 20A　調光用		
本体外形寸法（W × H × D）	100mm × 280mm × 250mm（ケーブルガード 80mm は含まず）突起部を除く		
本体質量	5.2kg	5.4kg	5.8kg
塗装色	黒		
付属品	取扱説明書		

※１　調光信号 DMX512/1990 は 1990 年版 USITT の規格です。
※２　M-LINK は調光器アラームを外部モニタする時に使用する当社規格の信号です。

機器名板の解説

① MCD-2003I-160-L
電源方式　1φ2W 100V 50/60Hz
定格負荷容量　2000W　白熱灯専用
負荷回路数　3　②
③ 使用温度範囲　5℃~40℃ | 本体質量　5.8kg ④
No. ⑤
取扱説明書を必ず読んでから使用してください。
MARUMO ELECTRIC CO.,LTD. MADE IN JAPAN

①型式名称 : 装置の型式名称を表示しています。

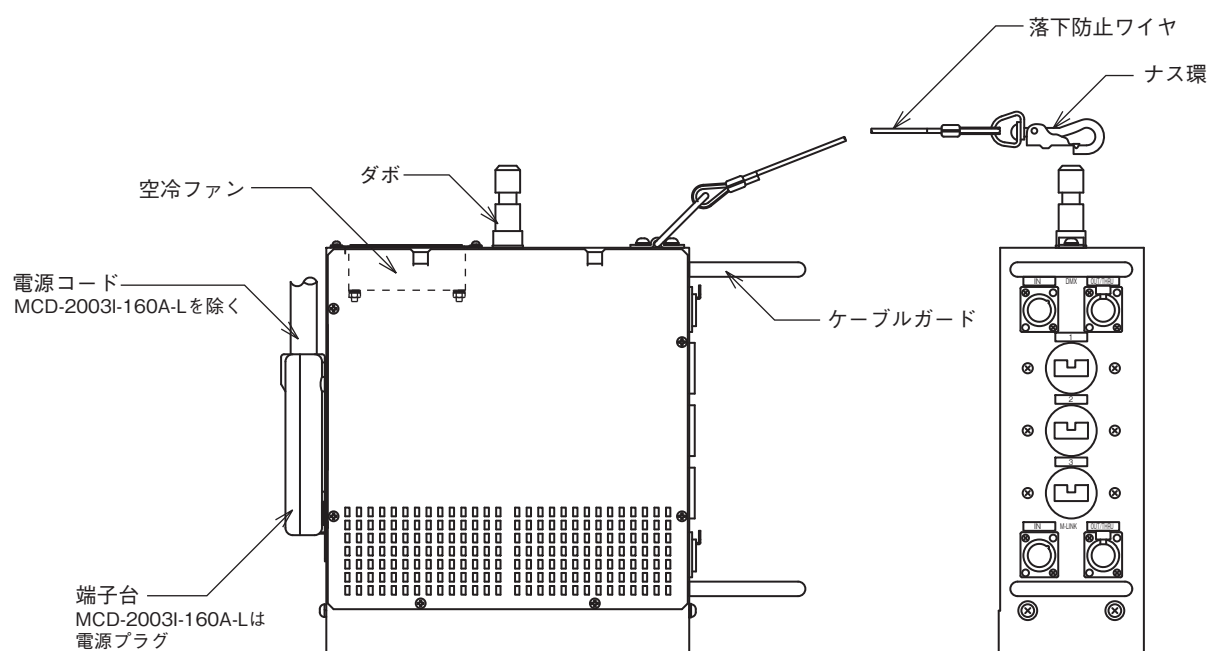
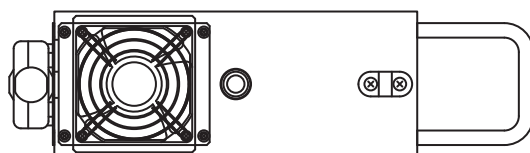
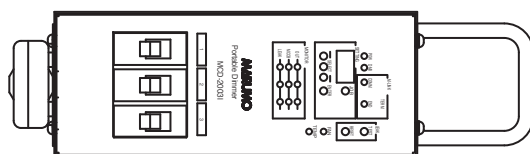
②定格表示 :「電源方式」「定格負荷容量」などの表示を行っています。

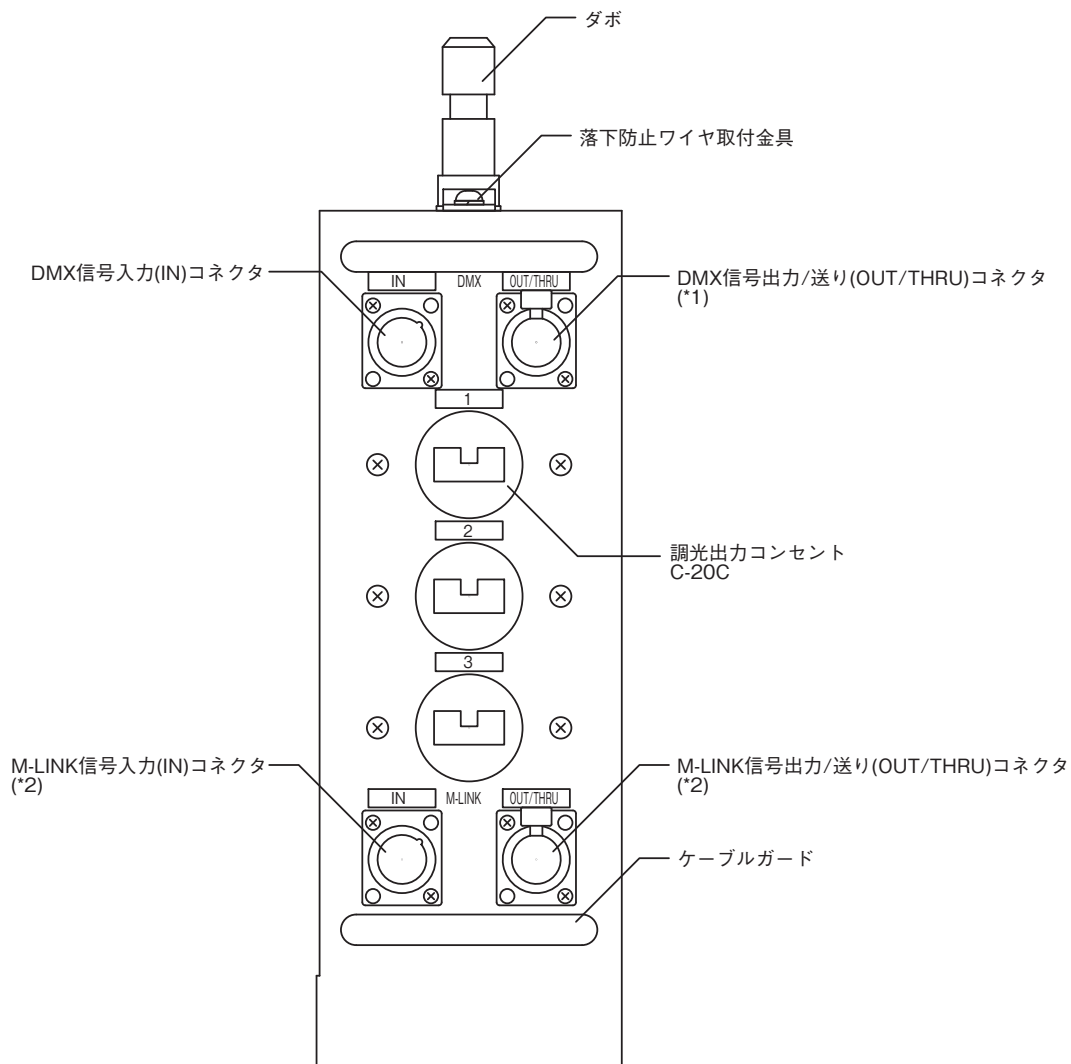
③使用温度範囲 : 装置を通常の使用状態のもとで連続動作させてもよい周囲温度を表しています。

④本体質量 : 付属品を含まない装置本体の質量を表しています。

⑤製造番号 : 装置の製造番号を表示しています。

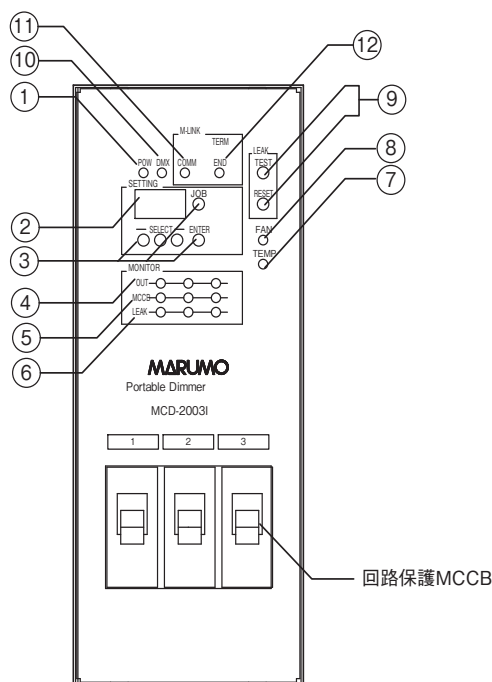
本体配置図

上面
落下防止ワイヤ
ナス環
空冷ファン
ダボ
電源コード
MCD-2003I-160A-Lを除く
ケーブルガード
端子台
MCD-2003I-160A-Lは
電源プラグ
IN
DMX
OUT/THRU
M-LINK
左側面
正面
Portable Dimmer
MCD-2003I
下面（操作パネル）

各部の名称と機能ー１

●本体正面

＊１：本体通電時は、内部の信号ドライバ（アンプ）を通して出力されます。
電源未通電時は、入力信号がそのままこのコネクタへ送られます。
ターミネーション（信号終端）は、自動設定されるので不要です。

＊２：各調光器のアラーム（漏電・MCCB OFF・温度異常・ファン停止）情報を収集して、調光室など外部でモニタしたい場合このコネクタを使用します。
専用のインターフェースおよび表示装置が必要です。

各部の名称と機能ー２

●本体下面（操作パネル）

① POWER LED
電源を供給すると点灯します。
このLEDは設定で消灯できません。

② 設定表示器
各種設定において各種設定値をこの表示器に表示します。

③設定スイッチ
各種設定において種々の設定をするときに使用します。
また、負荷点灯チェックをするときにも使用します。

④ 出力モニター（MONITOR-OUT）LED
各chの出力状態をこのLEDで確認できます。
このLEDの明るさと調光出力は必ずしも一致しません。あくまでも出力していることを確認するためのものです。このLEDは設定で消灯できません。

⑤ MCCB OFF モニター（MONITOR-MCCB）LED
各chのMCCBの状態をこのLEDで確認できます。
トリップしたchに該当するLEDが点滅します。
このLEDは設定で消灯できます。

⑥漏電モニター（MONITOR-LEAK）LED
各chの漏電の状態をこのLEDで確認できます。
漏電したchに該当するLEDが点滅します。
このLEDは設定で消灯できます。

⑦温度異常（TEMP）LED
調光器本体の内部温度状態をこのLEDで確認できます。正常なときは消灯しており、内部温度が80℃を超えたときに点滅します。このLEDは設定で消灯できます。

⑧空冷ファン動作（FAN）LED
調光器本体の空冷ファン動作状態をこのLEDで確認できます。正常なときは点灯しており、ファンの故障、異物によって回転を抑制されたときなどには点滅します。
このLEDは設定で消灯できます。

⑨漏電テスト / リセット（LEAK-TEST/RESET）スイッチ
テスト、リセットを行うためのスイッチです。

⑩ DMX（CPU）LED
DMXの受信状態とCPUの動作状態をこのLEDで確認できます。DMX を受信していると早い点滅をします。DMXを受信していないときは脈を打つような点滅をし、CPUが動作していることを示します。
このLEDは設定で消灯できます。

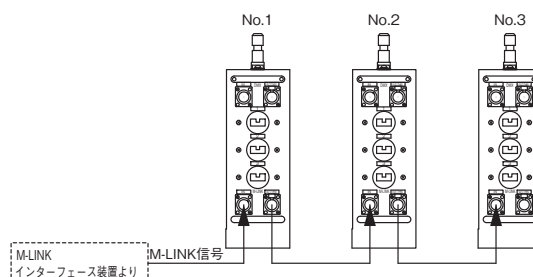
⑪ M-LINK COMM LED
M-LINK信号を受信すると点滅します。

⑫ M-LINK TERM END LED
M-LINKのOUT/THRUコネクタに何も接続されていない時点灯します。
M-LINK信号を下図のように接続した場合、

No.1：ENDは消灯します。

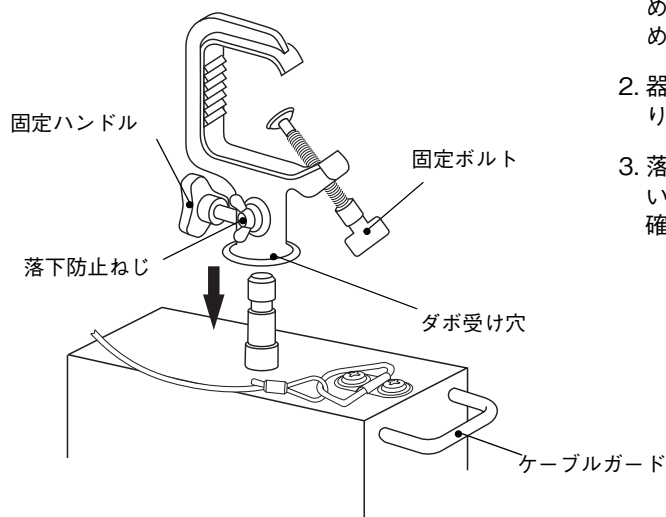
No.2：ENDは消灯します。

No.3：ENDは点灯します。

M-LINK信号ラインは、自動的にライン最後の調光器でターミネーション（信号終端）されるようになっています。このLEDにより、その回路が正常に動作していることが確認できます。

※別途にM-LINKインターフェースおよび表示装置が必要です。

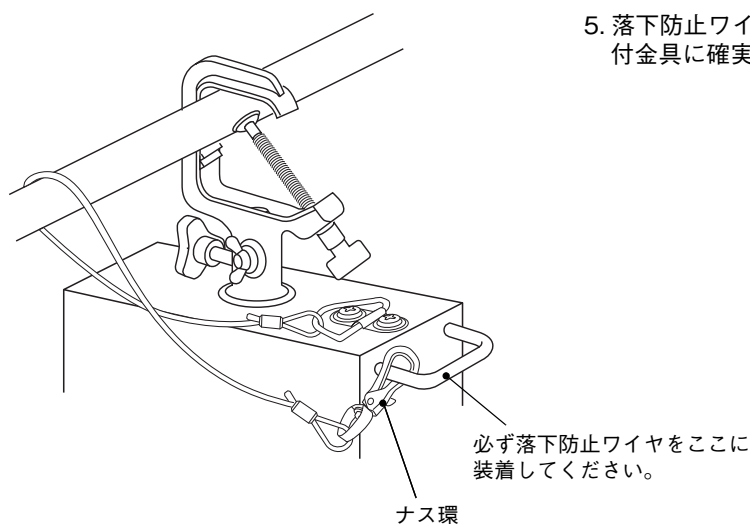
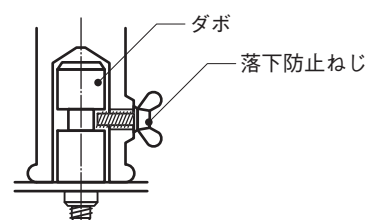
ハンガーによるパイプへの取付

代表的な HAS 型のハンガーの取付例です。その他のハンガーをご使用になる場合にはそれぞれのハンガーの資料を参照してください。

固定ハンドル

固定ボルト

落下防止ねじ

●ハンガー装着方法

1. ダボが入るように、落下防止ねじ、固定ハンドルを緩めてください。また、パイプにセットできるように締め付けボルトを緩めてください。
2. 器具のダボをハンガーのダボ受け穴に最後までしっかりと差し込んでください。
3. 落下防止ねじを確実に締め付けて、ハンガーが外れないことを確認してください。
   確認した後、固定ハンドルを締めてください。

4. パイプにハンガーを掛け、固定ボルトで、しっかり固定してください。
5. 落下防止ワイヤをパイプに回し、ナス環をワイヤの取付金具に確実に取り付けてください。

●落下防止ワイヤは、取扱説明書の点検項目に従って異常がある場合は交換してください。
また、一度でも落下防止としてショックが加わったものは、外見が正常であっても新しいものと交換してください。

●装置の通風口をふさぐものを周囲に設置したり、置かないでください。
ふさがれていると装置内部温度が上昇し、火災・故障の原因となります。

●装置は発熱します。必ず換気された場所に設置してください。火災・感電・故障の原因となることがあります。

●設置前に本体の破損がないか、点検・確認を行ってください。
感電や火災の原因となることがあります。

●電源線や負荷線にマイクコードを近づけるとノイズの影響を受ける場合があります。
60cm 以上離してください。

電源の接続

1. 適合する電源は、単相２線式 AC100V ± 10％です。
2. 電源は、当社製の調光器であれば、調光器の直調スイッチで直にした回路、操作卓等で直設定した回路に接続することもできます。
3. 本体の回路保護 MCCB が全て OFF になっていることを確認してから、調光器の電源プラグに電源を接続してください。
4. MCCB・スイッチ・表示灯など部品の破損等がないことを確認してください。

●配線工事は、電気工事士などの有資格者が行ってください。
有資格者以外の工事は、法律で禁止されています。

●配線工事は、電気設備技術基準・内線規程を遵守して行ってください。
正しい工事を行わないと火災・感電・故障の原因になります。

●施工・据付は電気工事士などの熟練者（専門家）が行ってください。
未熟練者だけでの対応は、間違いの原因となるおそれがあります。

負荷の接続

1. 適合負荷は、白熱灯照明器具で 1 回路 2kW 以内、3 回路の合計は下記容量としてください。

合計負荷容量	
MCCB-2003 Ⅰ -130-L ·····························	3kW
MCCB-2003 Ⅰ -160（A）-L ·····················	6kW

2. 調光出力コンセントに接続する前に負荷のチェックを行い、異常のないことを確認した上で、調光出力コンセントに接続してください。

●接続コードの種類を確認してください。負荷線は、ゴム製のキャブタイヤケーブルを使用してください。
指定以外のものを使用すると破損・変形・故障の原因となります。

●この調光器の負荷として不適合な機器（蛍光灯、モータ・ネオントランスなどの誘導性負荷や容量性負荷）を接続しないでください。本体および接続機器の焼損・故障の原因となることがあります。

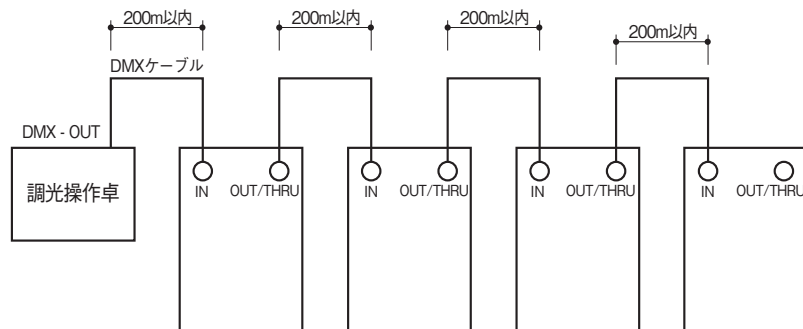
●調光電源に音響・通信機器等を接続しないでください。
音響・通信機器等に障害が発生するおそれがあります。

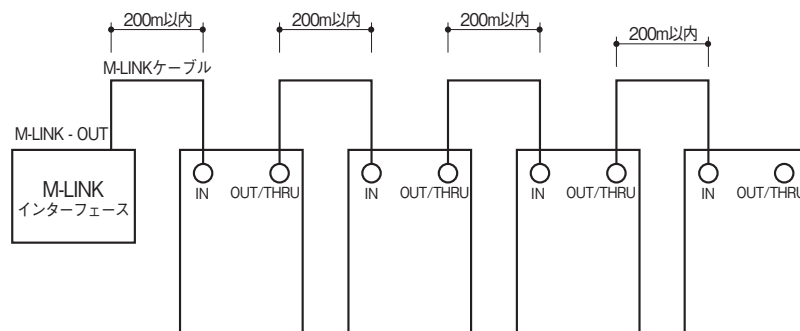
●接続負荷は、1 回路 10W 以上で使用してください。
正常に調光できないことがあります。

●接続負荷は、1 回路 2kW 以下で使用してください。
MCCB がトリップします。

信号ケーブルの接続

1.DMX 信号ケーブル

操作卓から調光器または、調光器から次の調光器までのケーブル長は最大 200m です。
信号ライン 1 系統に接続できる調光器の台数は 20 台までです。

2.M-LINK 信号ケーブル

M-LINK インターフェースから調光器または、調光器から次の調光器までのケーブル長は最大 200m です。
信号ライン 1 系統に接続できる調光器の台数は 20 台までです。

※ M-LINK 信号は、調光器アラームを外部に表示させる当社規格の信号です。別途に M-LINK インターフェースおよび表示装置が必要となります。

●操作卓・調光器の電源は OFF にして行ってください。故障の原因となります。

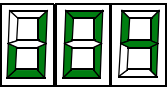
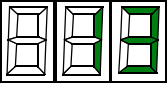
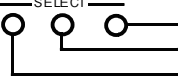
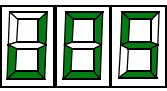
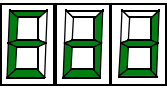
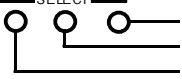
●ケーブル類に張力がかかるような設置や使用はしないでください。
感電・故障の原因となることがあります。

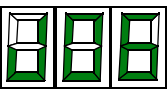
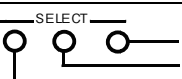
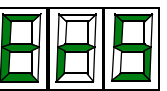
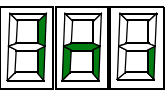
●適切な長さのケーブルを使用し、余剰ケーブルの処理をきちんと行ってください。

電源の投入

1. 電源の投入前に回路保護 MCCB を「OFF」にしてください。

2. 電源スイッチはありませんので電源プラグに電源を投入すると動作します。
電源投入の後に異常がないことを確認してから、回路保護 MCCB を「ON」にしてください。

3. 電源投入時は負荷点灯チェックのモードになっています。フロントパネルの SELECT を押すと、押されたスイッチに該当する回路をハーフで出力します。
詳しくは各種設定の項を参照してください。

●電源を投入する前に、誤配線・負荷側ショート等がないことを確認してください。
火災・感電の原因となることがあります。

●電源を入れる前に、電源電圧の確認を行ってください。
感電・火災・故障の原因となることがあります。

各種設定ー１

通常モード	通常モード		
	JOB 番号表示	なし	電源投入時の通常モード (非 JOB モード) です。
	設定値表示例		MCD 調光器の先頭 DMX アドレスを表示しています。
	SELECT スイッチの機能	SELECT	3 に接続された負荷がハーフで点灯します。 2 に接続された負荷がハーフで点灯します。 1 に接続された負荷がハーフで点灯します。
JOB 1	DMX アドレス設定		
	JOB 番号表示		約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例		MCD 調光器の先頭 DMX アドレスを表示しています。
	SELECT スイッチの機能	SELECT	DMX アドレス 1 位を変更します。 DMX アドレス 10 位を変更します。 DMX アドレス 100 位を変更します。
JOB 2	調光カーブ設定		
	JOB 番号表示		約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例		調光カーブを表示しています。
	SELECT スイッチの機能	SELECT	調光カーブを選択します。 × ×
	選択肢	A カーブ、 B カーブ	
JOB3	調光方式設定		
	JOB 番号表示		約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例		各 ch の調光方式を表示しています。
	SELECT スイッチの機能	SELECT	3 の調光方式を変更します。 2 の調光方式を変更します。 1 の調光方式を変更します。
	選択肢	調光、 ノンディマー 直点灯 ハーフ点灯	

各種設定－２

JOB4	ノンディマーしきい値設定	
	JOB 番号表示	約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例	しきい値をパーセンテージで表示しています。
	SELECT スイッチの機能	しきい値 1 位を変更します。 しきい値 10 位を変更します。 ×

JOB5	動作設定（1）	
	JOB 番号表示	約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例	動作設定の状態を表示しています。
	SELECT スイッチの機能	漏電時の出力抑制機能を設定します。 温度異常時の出力抑制機能を設定します。 ディスプレイ表示 OFF 機能を設定します。
	選択肢	有効（Enable）　無効（Disable）

JOB6	M-LINK アドレス設定	
	JOB 番号表示	約 1 秒毎に JOB 番号と設定値が交互に表示されます。 設定値を変更するとドットが点滅します。
	設定値表示例	動作設定の状態を表示しています。
	SELECT スイッチの機能	M-LINK アドレス 1 位を変更します。 M-LINK アドレス 10 位を変更します。 ×
	備考	漏電リセットスイッチを押しながら JOB ボタンを押すことによって、JOB6 を選択することができます。

初期化	工場出荷時の設定に戻す	
	方法	漏電リセットボタンを押しながら電源を入れると工場出荷時の設定に戻ります。
	表示	メモリー消去（Erase）　初期値設定（Initialize）

メンテナンス

1. 回路保護 MCCB のトリップ

回路保護は、調光器専用の MCCB を採用しています。
この MCCB がトリップした時は、必ず原因を取り除いてから、MCCB のレバーを一旦「OFF」側に倒した後に「ON」にしてください。

2. 空冷ファン動作

通風口、ファン開口部が、ふさいでいないか確認してください。
ファンが故障して回転しない場合、あるいは異物が挟まって回転しないときは、フロントパネルの FAN LED が点滅します。正常時は点灯しています。
詳細は本体下面（操作パネル）５頁を参照してください。

3. 温度異常

常時 MCD 型調光器内部の温度を監視しており、ファンの故障などで内部温度が上昇した場合、
フロントパネルの TEMP LED が点滅します。正常時は消灯しています。
詳細は＜**本体下面（操作パネル）**５ Ｐ ＞を参照してください。

4. 漏電テスト / リセット

MCD 型調光器は漏電時に出力を抑制する機能を持っています。その機能のテストをするのが TEST スイッチです。
週に一度程度 TEST スイッチで動作を確認してください。

漏電後は、RESET スイッチを押すまで出力を抑制していますので、必ず原因を取り除いてから RESET スイッチを押してください。

5. 絶縁抵抗測定方法

絶縁抵抗測定は、DC500V の絶縁抵抗計を使用し、必ず受電電源を遮断した状態で行ってください。

1. 接続負荷のプラグをすべて抜きます。
2. 受電電源が遮断されていることを確認し、調光器の電源プラグを抜きます。
3. 下記の電源プラグ極の絶縁抵抗が 10MΩ 以上であることを確認します。

   ･接地極　ー　L 極間

   ･接地極　ー　N 極間

4 絶縁抵抗が 10MΩ 未満の場合、絶縁不良が考えられます。当社に修理を依頼してください。

※ L 極と N 極間の絶縁抵抗測定は行わないでください。内部の部品が破損するおそれがあります。

● MCCB がトリップしたときは、必ず原因を取り除いてから再投入してください。
火災・感電・故障のおそれがあります。

●短絡により５回以上トリップした MCCB は、交換してください。
短絡保護できなくなり、焼損・火災の原因となることがあります。

安全にご使用いただくためにー１

警告

警告：取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または負傷を負う可能性が想定される場合や、軽傷または物損的損害の発生する頻度が高い場合に用いています。

●機装置取り付け（設置）時には電源ケーブル、信号ケーブル、制御ケーブルを照明機材本体に接触しないように離して取り付けてください。接触していると火災の原因となります。

●装置から煙が出たり、異臭がするなどの異常状態のままで使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに電源を切り、異常状態が収まったことを確認してから、原因を究明してください。
容易に原因がわからない場合には当社に修理を依頼してください。

●装置の通電点検は、電気工事士などの有資格者が行ってください。
感電のおそれがあります。

●装置の本体質量に見合った取付金具を使用してください。
取付金具の選定を間違うと落下し、物的損害やけがの原因となります。

●装置の分解、改造をしないでください。
落下・火災・感電・故障の原因となります。

注意

注意：取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う可能性が想定される場合や、物的損害のみの発生する頻度が高い場合に用いています。

屋内用の製品です。

●この調光装置は屋内用です。屋外に設置しないでください。屋外で使用すると、火災・感電・故障の原因となることがあります。

取扱説明書をお読みください。

●安全にご使用いただくため、装置の取付・設置・使用前に必ず取扱説明書をよく読み、正しくご使用ください。
また、取扱説明書をお読みいただいた後は大切に保管し、必要なときに活用してください。

取扱いは専門家がおこなってください。

●装置の取付・設置・取り扱い・使用前の準備・点検・整備の作業は「舞台・テレビジョン照明技術者技能認定者」などの専門家が行ってください。また、据付に電気工事が伴う場合は、電気工事士などの熟練者（専門家）が行ってください。未熟練者だけでの対応は、間違いの原因になることがあります。

取付・設置時の注意

●装置は発熱します。必ず換気された場所に設置してください。火災・感電・故障の原因となることがあります。

●装置の通風口をふさぐ物を周囲に取付・設置しないでください。ふさがれていると装置内部温度が上昇し、火災・故障の原因となることがあります。

●装置の吊り下げ使用の場合は、装置本体の落下防止ワイヤを取扱説明書に従って正しく取り付けてください。指定以外の取付を行うと、本体の破損やけがの原因となります。

●ハンガーの取付可能なパイプ径に制限があります。使用範囲を超えるパイプに取り付けて使用すると、照明器具・機材本体の破損や物的損害・けがの原因となります。

●ハンガーの締め付けボルトを工具で強く締め付けないでください。ハンガーの破損や落下などにより照明器具・装置本体の破損や物的損害・けがの原因となります。

●直射日光・高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動・衝撃等の環境は避けて設置してください。火災・感電・故障の原因となることがあります。

電源接続時の注意

●電源接続は、取扱説明書に従って確実に行ってください。接続が不完全な場合は、接続不良により発熱し火災の原因となります。

使用時の注意

●指定された周囲温度範囲で使用してください。
この条件を越える環境での使用は、機材の破損・火災の原因となります。

●湿気や水気、埃の多いところでは使用しないでください。
故障・絶縁不良の原因となります。また、埃や紙吹雪などが溜まったまま使用しないでください。火災の原因となります。

●ハンガーのねじ類は、振動で緩む場合があります。
取扱説明書に基づき確実に処置をしてください。

●装置に強い衝撃を与えないでください。
火災・感電・故障の原因となることがあります。

●ケーブル類に張力がかかるような設置や使用はしないでください。感電・故障の原因となることがあります。

保管について

●直射日光・高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動・衝撃等の環境は避けて保管してください。故障・絶縁不良の原因となることがあります。

●再使用するときは、点検を必ず行ってから使用してください。火災・感電・故障の原因となるおそれがあります。

安全にご使用いただくためにー２

注意	注意：取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う可能性が想定される場合や、物的損害のみの発生する頻度が高い場合に用いています。

メンテナンスについて

●装置の日常点検を実施してください。点検の結果、取扱説明書に記載されている基準をはずれている場合は、取扱説明書に基づき処置をしてください。

●装置の点検・清掃時は、必ず電源を切ってください。電源を切らないと感電するおそれがあります。

●清掃をする際は、水拭きをしないでください。火災･感電･故障の原因となることがあります。

●電源プラグやコンセントの電極に埃、ゴミなどの付着がないか点検し、清掃してください。火災・感電の原因となることがあります。

●ケーブル類は日常点検し、傷が付いていないか確認してください。火災･感電の原因となることがあります。

●通風口が埃などでふさがっていないか点検し、清掃してください。火災・故障の原因となることがあります。

●交換部品は、当社指定の純正部品を使用し、取扱説明書に従って確実に処置をしてください。指定外の取扱は火災や装置の故障・感電の原因となることがあります。

●地震などの天災の後は、再使用前に「舞台・テレビジョン照明技術者技能認定者」などの専門家が必ず点検を行ってください。未熟練者だけでの対応は、火災・感電・故障の原因となることがあります。

MCCB のトリップについて

● MCCB がトリップしたときは、必ず原因を取り除いてから再投入してください。火災・故障の原因となることがあります。

●接続負荷の容量オーバーがないのに MCCB が頻繁にトリップする場合は、MCCB の故障が考えられますので当社に点検を依頼してください。

点検と修理

●装置本体および部品の寿命は、使用頻度、設置環境、取扱状態、保守管理状態によって異なります。性能および安全性の確保のため、正しい維持管理を行ってください。また、装置の日常点検を実施し、点検の結果に従ってそれぞれの処置をとってください。

●使用期間における経年変化、または使用状況によっては部品の消耗・劣化や絶縁性能の低下がありますので、専門技術者による定期点検をおすすめします。定期点検保守契約については、当社にお問い合せください。

●補修用部品の最低保有期間は８年です。

日常点検項目および処置

分類	点検項目	日常点検				メーカー修理依頼
		清掃	増締め	交換	その他	
本体	本体ケースに異常変形、損傷はないか。					○
	MCCB、スイッチ、LED ランプなどに変形、損傷がなく機能に異常はないか。					○
	調光操作時にチラツキはないか。					○
	出力コンセントに変形、損傷がなくプラグとの接続に異常はないか。					○
	ねじに緩みがないか。		○			
	通風口に埃、ゴミなどが付着していないか。	○				
落下防止ワイヤ	本体取付金具、ナス環等の金具類に変形や腐食（錆）はないか。					○*1
	ワイヤにほつれ、伸び、キンク、錆等の異常はないか。					○*1
電源コード	変色、亀裂、変形はないか。					○
電源プラグ	変形、変色、損傷がなく、コネクタ・コンセントとの接続に異常はないか。			○		
	ねじに緩みがないか。		○			
	電極に埃、ゴミなどが付着していないか。	○				
絶縁抵抗	装置は漏電していないか。（絶縁抵抗 10MΩ 以上）					○

*1 落下防止ワイヤおよびその周辺金具に変形等の異常が生じた場合には、ワイヤおよび金具の一式交換が必要です。

丸茂電機株式会社

●本社・営業部　〒 101-0041 東京都千代田区神田須田町 1-24　TEL.(03)3252-0321
●大 阪 営 業 所　〒 530-0047 大阪市北区西天満 4-11-23(満電ビル)　TEL.(06)6312-1913
●名古屋営業所　〒 460-0008 名古屋市中区栄 4-1-1(中日ビル)　TEL.(052)263-7425
●福 岡 営 業 所　〒 810-0041 福岡市中央区大名 1-14-45(Q'iz TENJIN)　TEL.(092)741-4762
●広 島 営 業 所　〒 730-0022 広島市中区銀山町 1-11(フジスカイビル)　TEL.(082)249-6400
●札 幌 営 業 所　〒 060-0061 札幌市中央区南一条西 7-12(都市ビル)　TEL.(011)261-0321
●仙 台 営 業 所　〒 980-0802 仙台市青葉区二日町 3-10(グラン・シャリオビル)　TEL.(022)263-0221